





© BSN 2015

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar Isi

Daftar Isi .....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Syarat mutu .....	1
5 Pengambilan contoh .....	1
6 Metoda uji .....	2
7 Syarat lulus uji .....	7
8 Pengemasan.....	7
9 Penandaan .....	7
Bibliografi .....	8





## Prakata

Standar Nasional Indonesia ( SNI ) 7173:2015, *Propoksur teknis* ini merupakan revisi dari SNI 02-7173-2006, *Propoksur teknis*. Tujuan revisi SNI Propoksur teknis ini adalah :

- meningkatkan mutu propoksur teknis,
- memberikan perlindungan pada konsumen,
- meningkatkan produktivitas dan daya saing,
- mewujudkan jaminan mutu,
- mendukung perkembangan agroindustri, khususnya pestisida.

Perubahan yang terjadi pada standar ini adalah pada syarat mutu dan metode uji.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 71-01 Teknologi Kimia, dan telah dibahas melalui rapat teknis, dan disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 24 September 2014 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil-wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, tenaga ahli, lembaga pengujian, lembaga ilmu pengetahuan dan teknologi, dan institusi terkait lainnya. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 27 April 2015 sampai 29 Juni 2015 dan langsung disetujui menjadi Rancangan Akhir SNI (RASNI) untuk ditetapkan menjadi SNI.





## Propoksur teknis

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan mutu dan metode uji propoksur teknis yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan formulasi insektisida berbahan aktif propoksur untuk insektisida rumah tangga dan pengendalian vektor penyakit pada manusia serta pengendalian organisme pengganggu tanaman.

### 2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut diperlukan untuk aplikasi standar ini. Untuk acuan bertanggal, hanya edisi yang disebutkan yang digunakan. Untuk acuan yang tidak bertanggal, acuan yang digunakan adalah edisi yang terakhir (termasuk setiap amandemen).

SNI 0428, *Petunjuk pengambilan contoh padatan*

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### propoksur teknis

padatan berbentuk tepung berwarna putih hingga putih keabu-abuan, dengan nama kimia 2-isopropoksifenil metilkarbamat, rumus molekul  $C_{11}H_{15}NO_3$ , nomor CAS 114-26-1, digunakan sebagai bahan aktif insektisida

### 4 Persyaratan mutu

Tabel 1 – Persyaratan mutu

No.	Parameter uji	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar propoksur	fraksi massa, %	min. 98,0
2.	Kadar air	fraksi massa, %	maks. 0,2
3.	Keasaman, dihitung sebagai $H_2SO_4$	fraksi massa, %	maks. 0,05
4.	Alkalinitas, dihitung sebagai NaOH	fraksi massa, %	maks. 0,01
5.	Bahan tidak larut dalam aseton	fraksi massa, %	maks. 0,1
<b>CATATAN</b> Fraksi massa adalah bobot/bobot			

### 5 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh sesuai dengan SNI 0428.



## 6 Metode uji

### 6.1 Kadar propoksur

#### 6.1.1 Prinsip

Kadar propoksur ditetapkan dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) yaitu membandingkan luas puncak (*peak area*) kromatogram contoh propoksur dengan luas puncak standar propoksur yang diketahui kemurniannya dengan menggunakan metode standar internal.

#### 6.1.2 Pereaksi

- Standar propoksur yang diketahui kemurniannya
- Asetonitril, kualitas KCKT
- Air suling, kualitas KCKT
- Standar internal n-butiropfenon.

#### 6.1.3 Peralatan

- KCKT
  - kolom : C<sub>18</sub> 250x4,6 mm , 10 µm atau setara
  - fase gerak : asetonitril– air suling ( 60:40 v/v )
  - kecepatan alir : 1,5 mL/menit
  - detektor : UV, panjang gelombang 280 nm
  - volume penyuntikan : 20 µL
- Gelas piala 1 L
- Labu ukur 25 mL; 50 mL dan 100 mL
- Neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg
- Penyaring membran 0,45 µm
- Pompa vakum
- Bak ultrasonik
- Pipet gondok 10 mL

#### 6.1.4 Prosedur

- Persiapan fase gerak
  - Masukkan 600 mL asetonitril dan 400 mL air suling ke dalam gelas piala 1 L, aduk dengan baik hingga homogen,
  - Sebelum digunakan, saring dengan penyaring membran 0,45 µm, hilangkan gelembung udara menggunakan bak ultrasonik.
- Persiapan larutan standar internal
  - Timbang teliti 3 g n-butiropfenon, masukkan ke dalam labu ukur 100 mL, encerkan dengan asetonitril hingga tanda tera, kocok dengan baik
  - Saring dengan menggunakan penyaring membran 0,45 µm.
- Persiapan larutan contoh
  - Timbang teliti 300 mg contoh propoksur ( $W_1$ ), masukkan ke dalam labu ukur 50 mL,
  - Pipet 10 mL larutan standar internal, masukkan ke dalam labu ukur yang berisi larutan contoh, dan encerkan dengan asetonitril hingga tanda tera, kocok selama 1 menit,
  - Pipet 10 mL larutan contoh tersebut, masukkan ke dalam labu ukur 100 mL, dan encerkan dengan asetonitril hingga tanda tera, kocok dengan baik,
  - Saring dengan menggunakan penyaring membran 0,45 µm.



## d) Persiapan larutan standar propoksur

- Timbang teliti 300 mg standar propoksur ( $W_2$ ), masukkan ke dalam labu ukur 50 mL, tambahkan 10 mL larutan standar internal, encerkan dengan asetonitril hingga tanda tera, kocok dengan baik,
- Pipet 10 mL larutan tersebut, masukkan ke dalam labu ukur 100 mL, dan encerkan dengan asetonitril hingga tanda tera, kocok dengan baik,
- Saring dengan menggunakan penyaring membran 0,45  $\mu$ m.

## e) Penetapan

- Atur kondisi KCKT sampai mencapai kondisi optimal dengan garis dasar kromatogram lurus,
- Suntikkan masing-masing 20  $\mu$ L larutan standar propoksur dan larutan contoh. Penyuntikan contoh dan standar dilakukan masing-masing dua kali.

## 6.1.5 Perhitungan

Hitung R, rasio luas puncak kromatogram standar propoksur terhadap standar internal untuk setiap larutan.

$$R = \frac{\text{Luas puncak kromatogram propoksur}}{\text{Luas puncak kromatogram standar internal}}$$

maka :

$$\text{Kadar propoksur (\%)} = \frac{R_1}{R_2} \times \frac{W_2}{W_1} \times P$$

**Keterangan :**

- $R_1$  adalah rasio luas puncak propoksur dan standar internal dalam larutan contoh;  
 $R_2$  adalah rasio luas puncak propoksur dan standar internal dalam larutan standar;  
 $W_1$  adalah berat contoh propoksur, dinyatakan dalam mg;  
 $W_2$  adalah berat standar propoksur, dinyatakan dalam mg;  
 $P$  adalah kemurnian standar propoksur, dinyatakan dalam %.

## 6.2. Kadar air

## 6.2.1 Prinsip

Contoh didispersikan dalam metanol dan dititar dengan pereaksi Karl Fischer yang diketahui kesetaraan airnya.

## 6.2.2 Pereaksi

- Pereaksi Karl Fischer bebas pyridine tipe Combi titran 5;
- Metanol bebas air, kandungan air < 0,03% fraksi massa;
- Air suling

## 6.2.3 Peralatan

- Neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg
- Botol timbang
- Alat uji kadar air Karl Fischer



#### 6.2.4 Prosedur

- a) Penentuan faktor kesetaraan air pada pereaksi Karl Fischer (f);
- Pipet 20 ml metanol, masukkan ke dalam bejana Karl Fischer, titar dengan pereaksi Karl Fischer sampai titik akhir (a mL),
  - Timbang teliti 50 mg air suling ( $W_1$  mg), masukkan ke dalam bejana Karl Fischer, lanjutkan titrasi sampai tercapai titik akhir (b mL).

$$f \text{ (mg/mL)} = \frac{W_1}{b-a}$$

**Keterangan :**

- f adalah faktor kesetaraan air pada pereaksi Karl Fischer;  
 a adalah volume titrasi metanol, dinyatakan dalam mL;  
 b adalah volume titrasi air suling, dinyatakan dalam mL;  
 $W_1$  adalah berat air suling, dinyatakan dalam mg.

b) Penetapan

- Pipet 20 mL metanol, masukkan ke dalam bejana Karl Fischer, titar dengan pereaksi Karl Fischer sampai titik akhir (c mL);
- Timbang teliti 2 g contoh ( $W_2$  g), masukkan ke dalam bejana Karl Fischer, lanjutkan penitrasi sampai tercapai titik akhir (d mL).

#### 6.2.5 Perhitungan

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{f \times (d-c)}{W_2 \times 1\,000} \times 100\%$$

**Keterangan :**

- c adalah volume titrasi metanol, dinyatakan dalam mL;  
 d adalah volume titrasi contoh, dinyatakan dalam mL;  
 $W_2$  adalah berat contoh, dinyatakan dalam g.

### 6.3 Keasaman

#### 6.3.1 Prinsip

Keasaman ditetapkan secara titrimetri dengan indikator merah metil.

#### 6.3.2 Pereaksi

- a) Aseton
- b) Larutan NaOH 0,02 N
- c) Larutan indikator merah metil 0,1 % (timbang 0,1 g merah metil larutkan dalam 100 mL metanol)
- d) Air suling

#### 6.3.3 Peralatan

- a) Pipet tetes;
- b) Neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg;
- c) Gelas ukur 50 mL dan 100 mL;
- d) Buret 25 mL;
- e) Erlenmeyer 250 mL.



### 6.3.4 Prosedur

- Timbang teliti 10 g contoh (b gram), masukkan ke dalam Erlenmeyer 250 mL. Larutkan dalam 25 mL aseton, dan tambahkan 75 mL air suling serta 3 tetes larutan indikator merah metal;
- Titar dengan larutan NaOH 0,02 N sampai warna berubah dari merah menjadi kuning jingga ( $V_1$  mL);
- Buat blanko, terdiri dari 25 mL aseton, 75 mL air suling dan 3 tetes merah metil, titar dengan larutan NaOH 0,02 N sampai warna berubah dari merah menjadi kuning jingga. ( $V_2$  mL).

### 6.3.5 Perhitungan

$$\text{Keasaman sebagai H}_2\text{SO}_4 (\%) = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 49,04}{b \times 1000} \times 100\%$$

#### Keterangan :

- N adalah normalitas larutan NaOH 0,02 N  
 $V_1$  adalah volume NaOH yang digunakan untuk titrasi contoh, dinyatakan dalam mL;  
 $V_2$  adalah volume NaOH yang digunakan untuk titrasi blanko, dinyatakan dalam mL;  
 b adalah berat contoh, dinyatakan dalam g;  
 49,04 adalah berat setara  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

## 6.4 Alkalinitas

### 6.4.1 Prinsip

Alkalinitas ditetapkan secara titrimetri dengan indikator merah metil.

### 6.4.2 Pereaksi

- Aseton
- Larutan HCl 0,02 N
- Larutan indikator merah metil 0,1%, (timbang 0,1 g merah metil larutkan dalam 100 mL metanol)
- Air suling

### 6.4.3 Peralatan

- Pipet tetes
- Neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg
- Gelas ukur 50 mL dan 100 mL
- Buret 25 mL
- Erlenmeyer 250 mL

### 6.4.4 Prosedur

- Timbang teliti 10 g contoh (b gram), masukkan ke dalam Erlenmeyer 250 mL. Larutkan dalam 25 mL aseton, dan tambahkan 75 mL air suling serta 3 tetes larutan indikator merah metil,
- Titar dengan larutan HCl 0,02 N sampai warna berubah dari kuning jingga menjadi merah ( $V_1$  mL),
- Buat blanko, terdiri dari 25 mL aseton, 75 mL air suling dan 3 tetes larutan indikator merah metil. Titar dengan larutan HCl 0,02 N sampai warna berubah dari kuning jingga menjadi merah. ( $V_2$  mL).



#### 6.4.5 Perhitungan

$$\text{Alkalinitas, dihitung sebagai NaOH (\%)} = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 40}{b \times 1000} \times 100\%$$

**Keterangan :**

- V<sub>1</sub> adalah volume larutan HCl 0,02 N untuk titrasi larutan contoh, dinyatakan dalam mL
- V<sub>2</sub> adalah volume larutan HCl 0,02 N untuk titrasi larutan blanko, dinyatakan dalam mL
- N adalah normalitas larutan HCl 0,02 N, grek / L
- b adalah berat contoh, dinyatakan dalam g
- 40 adalah berat setara NaOH

#### 6.5 Bahan tidak larut dalam aseton

##### 6.5.1 Prinsip

Contoh dilarutkan dalam aseton, larutan disaring dan bahan tidak larut dikeringkan kemudian ditimbang.

##### 6.5.2 Pereaksi

Aseton bebas air

##### 6.5.3 Peralatan

- a) Neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg
- b) Gelas ukur
- c) Pengaduk
- d) Desikator
- e) Cawan dengan kaca masir porositas P 40 atau setara (ukuran 16 - 40 µm)
- f) Bak penangas air
- g) Labu bulat
- h) Kondensor refluks
- i) Oven

##### 6.5.4 Prosedur

- a) Keringkan cawan kaca masir pada suhu 110 °C selama 2 jam. Dinginkan dalam desikator dan timbang beratnya (b<sub>0</sub>)
- b) Timbang teliti 10 g contoh (b<sub>1</sub>), masukkan ke dalam labu bulat, tambahkan 150 mL aseton dan hubungkan dengan kondensor, refluks selama 10 menit, atau aduk sampai larut sempurna.
- c) Saring larutan melalui kaca masir yang telah diketahui beratnya sampai cairan habis.
- d) Bilas dengan 3 x 20 mL aseton.
- e) Keringkan cawan berisi bahan yang tidak terlarut menggunakan oven pada suhu 110 °C selama 20 menit.
- f) Dinginkan dalam desikator selama 20 menit dan timbang (b<sub>2</sub>).



### 6.5.5 Perhitungan

$$\text{Bahan tidak larut dalam aseton (\%)} = \frac{(b_2 - b_0)}{b_1} \times 100\%$$

**Keterangan :**

- $b_0$  adalah berat cawan kaca masir kosong, dinyatakan dalam g  
 $b_1$  adalah berat contoh, dinyatakan dalam g  
 $b_2$  adalah berat cawan dan bahan tidak terlarut, dinyatakan dalam g

## 7 Syarat lulus uji

Propoksur teknis dinyatakan lulus uji apabila telah memenuhi persyaratan mutu pada Pasal 4.

## 8 Pengemasan

Propoksur teknis dikemas dalam wadah kedap udara, tidak bereaksi dengan isi, aman selama penyimpanan dan transportasi.

## 9 Penandaan

Pada kemasan dicantumkan sekurang-kurangnya :

- nama produk,
- nama dan alamat produsen atau importir,
- kode produksi,
- masa kadaluarsa,
- berat bersih, dan
- tanda peringatan sesuai klasifikasi bahan.



## Bibliografi

*CIPAC Handbook, volume D, Analysis of technical and formulated pesticides, propoxur content ( 80/TC/M2/3), 1988*

*CIPAC Handbook, volume F Analysis of technical and formulated pesticides, 1995:*  
*MT 27 : Material insoluble in acetone*  
*MT 31 : Free acidity or alkalinity*

*CIPAC Handbook, volume J, Analysis of technical and formulated pesticides, 2000:*  
*MT 30.5: Karl Fischer method using pyridine-free reagents*

*FAO specification 80/TC, Propoxur Technical material, February 2006*

*Full Specification WHO/SIT/18.R4, Propoxur technical revised tahun 1999*

*The Pesticides Manual, Fifteenth edition, British Crop Protection Council, 2009*

